



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

KONTRAK PERKULIAHAN

1. IDENTITAS MATA KULIAH

| | | |
|-------------------------|---|---------------------------|
| PROGRAM STUDI | : | Teknik Kimia |
| PROGRAM KULIAH | : | PLS1 |
| MATA KULIAH | : | Utilitas |
| KODE MATA KULIAH | : | CHE7012 |
| SKS | : | 2 |
| MK SEMESTER | : | II |
| SEMESTER | : | Ganjil |
| TAHUN AKADEMIK | : | 2025/2026 |
| MK PRASYARAT | : | Termodinamika T.K. 1 |
| DOSEN PENGAMPU | : | Donna Imelda, S.T., M.Si. |

2. MANFAAT MATA KULIAH

Dengan mengambil mata kuliah Utilitas, mahasiswa mampu **memahami (C2)** pengetahuan tentang utilitas dan **menghitung (C3)** kebutuhan bahan utilitas, **merancang (C6)** sistem utilitas di sebuah pabrik kimia, termasuk didalamnya pengolahan air baku menjadi air industri dalam rangka menyediakan, bahan-bahan penunjang operasional pabrik seperti air, uap, bahan bakar, listrik, pendingin, udara tekan, inert gas dan peralatan penggerak mula.

3. DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah Utilitas mengkaji tentang kebutuhan bahan utilitas seperti air, uap, listrik, bahan bakar, pendingin, udara tekan dan instrumen, gas inert dll pada pabrik kimia, peralatan penggerak mula serta mempelajari bagaimana merancang unit utilitas dalam rangka menyediakan, mempersiapkan dan mendistribusikan bahan-bahan penunjang operasional pabrik seperti air, uap, bahan bakar, listrik, pendingin, udara tekan, inert gas dll pada sebuah pabrik kimia.

4. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH, KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

| | | |
|---|---|--|
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK) | : | Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang utilitas dan menghitung (C3) kebutuhan bahan utilitas, merancang (C6) sistem pengolahan air menjadi air industri dalam rangka menyediakan, bahan-bahan penunjang operasional pabrik seperti air, uap, bahan bakar, listrik, pendingin, udara tekan, inert gas dan peralatan penggerak mula. |
|---|---|--|

| No | Kemampuan Akhir yang direncanakan | Indikator Pencapaian Kompetensi |
|----|--|--|
| 1 | Mampu memahami (C2) kontrak perkuliahan | Memahami kompetensi yang akan dicapai setelah mengikuti perkuliahan, materi yang akan dipelajari, metode pembelajaran serta penilaian pembelajaran |



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

| | | |
|-------|--|--|
| 2-3 | Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang utilitas dan menghitung (C3) kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia, sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri | 1. Memahami pengetahuan tentang utilitas 2. Menghitung kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia 3. Memahami sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri |
| 4-6 | Mampu memahami (C2) jenis-jenis air industri dan merancang (C6) tahapan dalam sistem pengolahan air baku menjadi air industri secara umum serta pengolahan secara rinci dari tahapan pre-treatment, koagulasi-flokulasi, sedimentasi, filtrasi dan softening. | 1. Memahami dan mengaplikasikan tahapan dalam pengolahan air baku menjadi air industri dalam sistem pengolahan air untuk pabrik kimia dan tahapan awal/pre-treatment pengolahan air. 2. Memahami dan mengaplikasikan tahapan koagulasi-flokulasi dan sedimentasi pada sistem pengolahan air di pabrik kimia 3. Memahami dan mengaplikasikan tahapan proses filtrasi dan softening pada sistem pengolahan air di pabrik kimia |
| 7 | Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang utilitas, kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia, sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri, serta tahapan dalam sistem pengolahan air baku menjadi air industri dari berbagai studi kasus, | Memahami pengetahuan tentang utilitas, kebutuhan bahan-bahan utilitas di pabrik kimia, sumber dan kualitas air baku serta jenis dan spesifikasi air industri, serta tahapan dalam sistem pengolahan air baku menjadi air industri dari berbagai studi kasus. |
| 9-10 | Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang boiler, operasional, permasalahan dan pemeliharaan boiler serta membedakan (C5) jenis-jenis boiler. | 1. Memahami dan mengaplikasikan pengetahuan tentang boiler, operasional boiler, permasalahan dan pemeliharaan boiler 2. Membedakan jenis-jenis boiler |
| 11-12 | Mampu memahami (C2) dan merancang (C6) unit penyediaan uap dan tenaga (<i>steam power plant</i>) dan menghitung (C3) kebutuhan air dan panas untuk memproduksi uap pada <i>Steam Power Plant</i> | Memahami dan merancang unit penyediaan uap dan tenaga (<i>steam power plant</i>) serta menghitung kebutuhan air dan panas untuk memproduksi uap pada <i>Steam Power Plant</i> |
| 13-14 | Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang peralatan penggerak mula: turbin, jenis-jenis turbin dan cara kerja, motor bakar torak. | 1. Memahami pengetahuan tentang turbin, jenis-jenis turbin dan cara kerja 2. Memahami pengetahuan tentang motor bakar torak |



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

| | | |
|----|--|--|
| 15 | Mampu memahami (C2) pengetahuan tentang boiler, unit penyediaan uap dan tenaga (<i>steam power plant</i>) dan peralatan penggerak mula dari berbagai studi kasus. | Memahami pengetahuan tentang Sistem Penyediaan Uap dan Tenaga (<i>Steam Power Plant</i>) dan Penggerak Mula dari berbagai studi kasus. |
|----|--|--|

5. ORGANISASI MATERI

6. MATERI/BAHAN BACAAN/REFERENSI

1. Spellman, F.R., 2003, “*Handbook of Water and Wastewater Treatment Plant Operation*”, Lewis Publishers, CRC Press Company, Florida-USA.
2. Susanto, H., 2016, “Sistem Utilitas di Pabrik Kimia”, Penerbit ITB, Bandung-Indonesia.
3. Djoko, M. J., 1987, “Ketel Uap” Jakarta :: Pradnya Paramita, Jakarta-Indonesia
4. Philip Kristanto, 2015, “Motor bakar torak : teori & aplikasinya” Penerbit Andi, Yogyakarta.
5. Dietzel, F dan Sriyono, D., 1980. “Turbin, Pompa dan Kompressor”, Penerbit Erlangga, Jakarta-Indonesia

7. STRATEGI PERKULIAHAN

Perkuliahan berpusat kepada mahasiswa (*Student Center Learning*). Di awal perkuliahan dosen akan memberikan kuliah singkat atau penjelasan singkat lalu dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab. Mahasiswa berperan aktif dalam diskusi dan tanya jawab dan dalam diskusi kelompok untuk membahas studi kasus. Pada sesi pemaparan tugas kelompok mahasiswa diberi kesempatan untuk menyampaikan pengetahuan dan analisis terhadap studi kasus yang dipaparkan sedangkan mahasiswa lain akan menyimak, mengkritisi, bertanya atau menyampaikan pendapatnya.

8. TUGAS-TUGAS

- Tugas individu berupa tes tertulis/pilihan ganda di setiap akhir perkuliahan. Pengisian Google form tugas paling lambat pukul 09.00 WIB hari berikutnya.
- Tugas kelompok berupa studi kasus rancangan unit-unit tema utilitas pabrik kimia dengan tema tertentu yang akan dipresentasikan, dibahas dan didiskusikan melalui proses tanya jawab. Pelaksanaan dilakukan di setiap pertemuan, per kelompok, per tema.

9. PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

| Kriteria Penilaian | Bobot Nilai (%) |
|---|-----------------|
| Nilai Aktifitas Partisipasi | 25 |
| Nilai Hasil Proyek (<i>Project Based</i>) | 25 |
| Nilai Kehadiran | 10 |
| Nilai Tugas | 10 |
| Nilai UTS | 15 |
| Nilai UAS | 15 |
| Nilai Total | 100 |



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
 INDONESIA JAYA

| Rentang Angka Nilai | Nilai Huruf | Bobot | Kriteria |
|-----------------------------|-------------|-------|--------------------|
| Nilai ≥ 85 | A | 4 | Sangat Baik |
| $80 \leq \text{Nilai} < 85$ | A- | 3,75 | Hampir Sangat Baik |
| $75 \leq \text{Nilai} < 80$ | B+ | 3,25 | Lebih Baik |
| $70 \leq \text{Nilai} < 75$ | B | 3 | Baik |
| $65 \leq \text{Nilai} < 70$ | B- | 2,75 | Hampir Baik |
| $60 \leq \text{Nilai} < 65$ | C+ | 2,25 | Lebih dari Cukup |
| $55 \leq \text{Nilai} < 60$ | C | 2 | Cukup |
| $45 \leq \text{Nilai} < 55$ | D | 1 | Kurang |
| Nilai < 45 | E | 0 | Tidak lulus |

10. JADWAL PERKULIAHAN

Untuk mahasiswa yang tidak hadir, dapat melampirkan izin ketidakhadirannya di WAG Kelas dengan menyebutkan Nama, Nomor Pokok, dan *Evidence* Ketidakhadiran sebelum kuliah berakhir.

| No | Hari/Tanggal | Pokok Bahasan |
|----|-------------------------|--|
| 1 | Jumat, 10 Oktober 2025 | Kontrak Kuliah dan Pengantar Utilitas |
| 2 | Jumat, 17 Oktober 2025 | Sumber dan Kualitas Air Baku Sebagai Bahan Baku Air Industri |
| 3 | Jumat, 24 Oktober 2025 | Jenis dan Spesifikasi Air Industri |
| 4 | Jumat, 31 Oktober 2025 | Sistem Pengolahan Air, Proses Pengolahan Awal/ <i>Pre-Treatment</i> pada Pengolahan Air Industri |
| 5 | Jumat, 7 November 2025 | Proses Koagulasi-Flokulasi dan Sedimentasi pada Pengolahan Air Industri |
| 6 | Jumat, 14 November 2025 | Proses Filtrasi dan <i>Softening</i> pada Pengolahan Air Industri |
| 7 | Jumat, 21 November 2025 | Studi Kasus, Presentasi dan Diskusi Kelas |
| 8 | Jumat, 28 November 2025 | Ujian Tengah Semester |
| 9 | Jumat, 5 Desember 2025 | <i>Boiler</i> dan Jenis-Jenis <i>Boiler</i> |
| 10 | Jumat, 12 Desember 2025 | Operasional, Permasalahan dan Pemeliharaan <i>Boiler</i> |
| 11 | Jumat, 19 Desember 2025 | Perancangan Unit Penyediaan Uap dan Tenaga |
| 12 | Jumat, 2 Januari 2026 | Perhitungan Kebutuhan Air dan Panas untuk memproduksi Uap pada Steam Power Plant |
| 13 | Jumat, 9 Januari 2026 | Turbin, Jenis-Jenis Turbin dan Cara Kerja |
| 14 | Jumat, 16 Januari 2026 | Motor Bakar Torak |
| 15 | Jumat, 23 Januari 2026 | Studi Kasus, Presentasi dan Diskusi Kelas |
| 16 | Jumat, 6 Februari 2026 | Ujian Akhir Semester |



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

Kampus
Merdeka
INDONESIA JAYA

Jakarta, 10 Oktober 2025

Ketua Kelas

Tegar Regi Setiawan

Dosen Pengampu

Donna Imelda, S.T., M.Si